

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 720 923

(21) N° d'enregistrement national :

94 07339

(51) Int Cl⁶ : A 61 B 17/70

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 10.06.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : SARL S.R.A. — FR, REMOND Joël — FR, HUPPERT Jean — FR, GALLAND Olivier — FR et MIRONNEAU Antoine — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 15.12.95 Bulletin 95/50.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(72) Inventeur(s) : Remond Joël, Huppert Jean, Galland Olivier et Mironneau Antoine.

(73) Titulaire(s) :

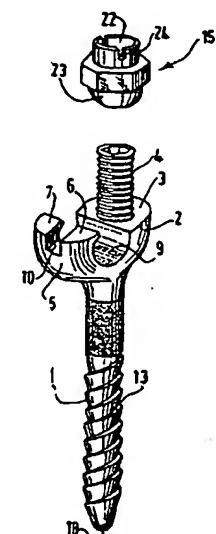
(74) Mandataire : Cabinet Laurent & Charras.

(54) Vis pour ostéosynthèse.

(57) Cette vis pour ostéosynthèse comprend :

- une tige filetée (1), destinée à être vissée dans l'os considéré,
- et un corps supérieur extra-osseux en forme de U (2), prolongeant la tige filetée (1), définissant une gorge (9) de réception d'un élément de liaison (14) participant à l'ostéosynthèse, ledit corps supérieur (2) comportant également une zone filetée (3), destinée, en coopération avec un écrou de blocage (15), à solidariser au sein de la gorge (9) ledit élément de liaison (14), seule l'une (3) des branches du corps supérieur (2) en forme de U est filetée afin de coopérer avec ledit écrou de blocage (15).

Application: ostéosynthèse rachidienne notamment.



R 2 720 923 - A1

BI

VIS POUR OSTEOSYNTHÈSE

L'invention concerne une vis pour ostéosynthèse, plus particulièrement destinée à être utilisée avec un dispositif de thérapie 5 rachidienne, et notamment un implant rachidien, destiné à la réduction, et/ou la fixation voire l'elongation de la colonne vertébrale, dorsale, lombaire, ou sacrée.

Le traitement des affections du rachis fait l'objet depuis déjà quelques 10 temps, d'une attention toute particulière, quelles que soient leur origine : tumorale, traumatique, inhérente à des malformations ou à la dégénération des vertèbres.

Les techniques antérieures utilisées, faisant appel à la mise en place 15 de plaques de contention externe et autres traitements orthopédiques du rachis, de même que les traitements chirurgicaux aboutissent quelquefois à des résultats insuffisants, et ont été remplacés par la technique dite d'implantologie rachidienne. Celle-ci a fait également l'objet de nombreux perfectionnements visant à simplifier l'intervention 20 chirurgicale proprement dite, mais également à réduire la durée d'immobilisation du patient, et à diminuer les éventuelles douleurs post-opératoires.

La technique dite d'implantologie rachidienne consiste à positionner 25 un implant, dont la fixation au niveau des vertèbres est effectuée au niveau des pédicules de celles-ci, et est destiné à assurer la liaison entre les différentes vertèbres entre elles, ces liaisons aboutissant soit à un effet de compression, soit à un effet de dérotation, soit encore d'elongation et de distorsion.

Si l'on connaît à ce jour différents matériels susceptibles d'intervenir sur les déformations du rachis, on observe que le matériel ancillaire de pose important est souvent facteur de contraintes.

5 La disparité importante des implants et les enchaînements nécessaires à leur montage n'offrent pas une résistance mécanique et une solidarisation de l'ensemble suffisantes, ceci étant dû aux contraintes exercées par les forces importantes inhérentes à la dynamique du rachis.

10 L'un des éléments clé de ce matériel est constitué par les vis pédiculaires, permettant d'assurer la fixation des éléments de liaison constitutif de l'ensemble de l'implant. On connaît par exemple une telle vis pédiculaire comportant une tige filetée, autotaraudeuse ou non, dont l'extrémité supérieure extra-osseuse est en forme de tulipe, dont les deux 15 mors qui la définissent, délimitent une gorge, au niveau de laquelle est reçu et solidarisé un élément de liaison dudit implant. La solidarisation de cet élément de liaison au niveau de la gorge s'effectue au moyen d'un écrou, notamment conique, venant se visser sur un filetage, réalisé sur la face externe des mors définissant la forme tulipée, ledit écrou assurant le 20 fixation ferme de l'élément de liaison par serrage desdits mors.

De la sorte, si l'on aboutit certes à un serrage efficace par le rapprochement des deux mors de la tulipe, en revanche, la forme particulière de la forme tulipée, recevant en outre de manière 25 supplémentaire l'écrou assurant le serrage des mors qui la constituent, génère un encombrement important et quelque fois incompatible, dès lors que les vis sont proches l'une de l'autre. De plus, en peropératoire, le positionnement de l'écrou sur la tige filetée est une opération relativement délicate pour le chirurgien, compte-tenu qu'il ne peut 30 appréhender de manière visuelle le positionnement de la tige.

De fait, et pour palier notamment l'inconvénient lié à l'encombrement, on a proposé, par exemple dans le document FR-A-2 697 743, de positionner l'écrou de blocage à l'intérieur de la forme tulipée. Cependant, si l'on réduit certes l'encombrement généré par l'écrou, en 5 revanche, on aboutit au risque d'écartement des mors définissant ladite forme tulipée. Pour limiter ce risque, on a proposé de mettre en place autour des mors une bague cerclant leur extrémité supérieure, évitant ainsi cet écartement. On se heurte alors à un inconvénient souvent souligné par les chirurgiens, à savoir le nombre élevé de pièces 10 nécessaires à la mise en place de cet implant, constituant un facteur rédhibitoire pour l'utilisation de ce type d'implant.

L'objet de l'invention est de s'affranchir de ces différents inconvénients.

15 Elle propose une vis pour ostéosynthèse, limitant de manière importante le nombre de pièces nécessaires pour la pose, et dont la simplicité de son système mécanique de blocage assure une parfaite solidarisation de l'ensemble du matériel participant à l'ostéosynthèse eu égard aux contraintes générées par la dynamique des os considérés.

20

Cette vis pour ostéosynthèse comprend :

- une tige intra-osseuse, au moins partiellement filetée, destinée à être vissée dans l'os considéré ,
- et un corps supérieur en U, extra-osseux, prolongeant ladite tige
25 filetée, définissant une gorge de réception d'un élément de liaison, participant à l'ostéosynthèse, ledit corps supérieur comportant également une zone filetée, destinée, en coopération avec un écrou de blocage, à solidariser au sein de ladite gorge ledit élément de liaison.

30 L'invention se caractérise en ce que seule l'une des branches du corps supérieur en U, définissant la gorge de réception de l'élément de liaison est filetée pour coopérer avec ledit écrou de blocage.

En d'autres termes et par ce biais, on aboutit à une diminution significative de l'encombrement de la zone extra-osseuse, favorisant la pose de la vis en per-opératoire, tout en assurant un blocage efficace et susceptible de résister correctement aux contraintes inhérentes à la 5 dynamique des os, et notamment du rachis dans le cadre d'une ostéosynthèse rachidienne.

Selon l'une des caractéristiques de l'invention, l'autre branche non filetée du U se subdivise en deux butées, de direction sensiblement 10 parallèle à l'axe de révolution de la branche filetée du U, les dites butées définissant entre elles une fente, et faisant en outre légèrement saillie au dessus de la gorge, cette branche non filetée étant de longueur plus réduite que celle de la branche filetée du U. En d'autres termes, la zone extra-osseuse de la vis est asymétrique, hormis dans le plan médian 15 passant par la fente définie par les butées.

Ainsi, on aboutit, par coopération des deux butées en forme de crochet d'une part, et de l'écrou de blocage d'autre part, à une fixation en trois points au niveau de l'élément de liaison, la base de l'écrou, 20 coopérant avec l'élément de liaison étant à cet effet de forme sphérique ou bombée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'axe d'orientation de la gorge définie par le U est perpendiculaire et décalé par rapport à l'axe 25 de révolution de la tige intra-osseuse. En d'autres termes, les deux axes ainsi définis n'intersectent jamais.

Il est ainsi possible de décaler la zone de solidarisation de l'élément de liaison sur la vis d'ostéosynthèse de la zone intra-osseuse de la tige elle-même, permettant pour de nombreuses applications, de simplifier le 30 travail du chirurgien lors de la mise en place de l'implant, notamment rachidien.

Avantageusement, l'extrémité supérieure de la tige intra-osseuse ne présente pas de filetage et est munie d'un revêtement ostéo-inducteur, tel que notamment une couche d'hydroxyapatite, ou subit un traitement physique aboutissant au même résultat, tel que par exemple un 5 grenaillage. De la sorte, on favorise l'ancrage de la tige intra-osseuse de la vis au sein de l'os, en doublant la fixation primaire obtenue par le filetage de la tige par une fixation secondaire engendrée par une optimisation de la repousse osseuse, notamment au niveau de cette zone ostéo-inductrice.

10 L'invention concerne également de manière plus spécifique une vis pédiculaire pour implant rachidien qui comprend :

- une tige filetée intra-pédiculaire, destinée à être vissée dans le pédicule d'une vertèbre,
- et un corps supérieur extra-pédiculaire en forme de U, prolongeant 15 la tige filetée, définissant une gorge de réception d'un élément de liaison constitutif de l'implant, ledit corps supérieur comportant également une zone filetée, destinée, en coopération avec un écrou de blocage, à solidariser au sein de la gorge ledit élément de liaison.

Elle se caractérise :

20 - en ce que seule l'une des branches du corps supérieur en forme de U est filetée afin de coopérer avec ledit écrou de blocage,

- et en ce que l'autre branche non filetée du corps supérieur en forme de U se subdivise en deux butées, de direction sensiblement parallèle à l'axe de révolution de la branche filetée du U, les dites butées définissant 25 entre elles une fente, et faisant en outre légèrement saillie au dessus de la gorge, cette branche non filetée étant de longueur plus réduite que celle de la branche filetée du U.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui 30 en découlent, ressortiront de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique en perspective d'une vis pédiculaire pour ostéosynthèse rachidienne conforme à l'invention.

La figure 2 est une représentation schématique d'une vue latérale de ladite vis.

5 La figure 3 est une vue du dessus de la vis de la figure 2.

La figure 4 est une représentation schématique d'une pluralité de vis conformes à l'invention, mises en place au niveau du rachis, et recevant une pluralité d'éléments de liaison d'un implant rachidien.

10 L'invention est plus spécifiquement décrite en liaison avec une vis pédiculaire pour ostéosynthèse rachidienne. Bien entendu, la limitation de la description à cette seule vis pédiculaire ne saurait obérer la protection conférée par l'invention, qui couvre toutes les applications possibles de ce type de vis à l'ostéosynthèse.

15

On a schématiquement représenté sur la figure 1 une vue en perspective de la vis pédiculaire conforme à l'invention.

Fondamentalement, cette vis comporte deux zones, respectivement 20 une tige intra-pédiculaire (1) et un corps supérieur extra-pédiculaire (2). De manière connue, la tige intra-pédiculaire (1) est destinée à être vissée dans le pédicule d'une vertèbre, et comporte à cet effet un filetage (13), s'étendant depuis l'extrémité libre (18) de ladite tige jusqu'à environ les deux-tiers supérieurs de la tige. Ce filetage peut être ou non auto- 25 taraudeur, selon le mode d'utilisation de cette vis et ses applications.

L'extrémité libre (18) est en forme de demi-sphère ovoïde, de telle sorte à présenter un caractère atraumatique, afin que, le cas échéant, en cas de fausse manoeuvre, de repousser la racine nerveuse, et non de la blesser.

30 Avantageusement, le filetage est en forme d'hameçon de telle sorte à optimiser l'ancrage de la vis au sein du pédicule vertébral.

Parallèlement, et dans le but d'optimiser la fixation de la tige intra-pédiculaire (1) au sein du pédicule, le tiers supérieur (19) de la tige (1) est revêtu d'une couche d'hydroxy-apathite, favorisant, de manière connue, la repousse osseuse et donc la fixation secondaire. Cette couche d'hydroxy-
5 apathite peut également être remplacée par un grenailage aboutissant au même résultat en termes d'ostéo-induction. En outre, l'absence de filetage à ce niveau confère à la vis une meilleure assise au sein du pédicule et une résistance mécanique optimisée. En effet, cette zone d'implantation est tout particulièrement sollicitée, notamment par des
10 efforts de cisaillement, inhérents principalement à l'élément de liaison qui lui est solidarisé. De la sorte, le risque de rupture au niveau de cette zone, traditionnellement siège des bris des vis, est limité.

Le corps supérieur extra-pédiculaire (2) est quant à lui en forme de U
15 asymétrique ou de J, c'est à dire qu'il comporte deux branches, respectivement (3) et (5) de longueurs inégales, définissant entre elles une gorge (9), destinée à recevoir un élément de liaison de l'implant rachidien, tel qu'une tige non lisse, et par exemple grenailleée (14).

20 De fait, l'axe (11) d'orientation de la gorge (9) est perpendiculaire à l'axe médian de révolution (12) de la tige intra-pédiculaire (1), ainsi qu'on peut l'observer par exemple sur la figure 2.

Selon une caractéristique de l'invention, la branche (3) la plus
25 longue du corps supérieur (2) en U, est munie d'un filetage (4), destiné à permettre le vissage d'un écrou de blocage (15).

Parallèlement, la branche la plus courte (5) du corps supérieur en U
30 (2) se subdivise en deux butées symétriques l'une de l'autre, respectivement (6) et (7), par rapport à la fente (10) qu'elles définissent entre elles, fente de largeur d'environ un à deux millimètres. L'extrémité

supérieure libre desdites butées (6, 7) est sensiblement plane, et le rebord de ces surfaces planes, dirigé vers la branche (3), fait légèrement saillie (16, 17) au dessus de la gorge (9), de telle sorte à former un crochet, afin de constituer une fermeture primitive de l'élément ou barre de liaison (14), 5 lorsque celle-ci est en place au sein de la gorge (9). Enfin, l'extrémité interne, respectivement (20, 21) de ces rebords (17, 18), définit deux points de fixation de l'élément de liaison, qui en coopération avec l'écrou de blocage (15), décrit en détail ultérieurement, constituent le système de fixation trois-points dudit élément de liaison (14).

10

Le diamètre de cette gorge (9) est légèrement supérieur au jeu près, au diamètre de l'élément de liaison (14).

L'écrou de blocage (15) présente une zone inférieure (23) sphérique, 15 de telle sorte que lorsqu'il est vissé sur la branche filetée (3) du corps supérieur (2), le point de tangence de la sphère de l'écrou de blocage (15) sur l'élément de liaison (14) constitue le troisième point de fixation, qui en coopération avec les deux points (20,21) déjà décrits, assure une fixation ferme de l'élément de liaison (14) au sein de la gorge (9).

20

Ce serrage trois points évite tout risque de déplacement en rotation et en translation de l'élément de liaison (14), qui se retrouve ainsi bloqué dans les trois plans de l'espace : frontal, sagittal et horizontal.

25 Le serrage de l'écrou de blocage s'effectue de manière traditionnelle au moyen d'un tourne-vis 6 pans externes venant s'enficher au sein (22) de l'extrémité supérieure dudit écrou.

Compte-tenu du fait que la force du tourne-vis s'effectue au niveau 30 du seul écrou, et que celui-ci ne coopère qu'avec la tige filetée (3) et non avec l'ensemble de la zone extra-pédiculaire (2), lorsque l'on exerce la

force nécessaire à un serrage efficace et définitif de l'écrou, on évite la rotation de la totalité de la vis au sein du pédicule, ce que les vis pédiculaires connues à ce jour ne permettaient pas d'obtenir.

5 En outre, l'écrou (15) est par construction muni d'un frein, destiné à empêcher tout desserrage intempestif. En effet, la portion supérieure de l'écrou est de diamètre légèrement inférieur au diamètre de la tige filetée (3), de sorte que le serrage de l'écrou sur cette tige doit s'effectuer en force, ce serrage étant rendu possible par les fentes (24), ménagées de manière 10 diamétrale à l'extrémité supérieure dudit écrou, et qui permettent un léger écartement pour permettre le vissage. Le matériau utilisé pour la réalisation de l'écrou, lui confère une force de rappel, notamment au niveau de son extrémité supérieure, tendant à induire l'exercice d'une force de friction contre la tige filetée (3), et partant s'opposant au 15 dévissage de l'écrou.

Ainsi qu'on peut l'observer notamment sur la figure 2, l'axe (11) de la gorge (9) est décalé par rapport à l'axe de révolution (12) de la tige intra-pédiculaire. En d'autres termes, les deux axes (11) et (12) n'intersectent 20 jamais. Ceci permet de réduire de manière considérable l'encombrement de la zone extra-pédiculaire et de faciliter le travail per-opératoire du chirurgien lors de la mise en place de l'implant. De fait, l'empattement de la zone extra-pédiculaire aussi bien en hauteur qu'en largeur est réduit, évitant toute saillie au contact des muscles et générant une liberté 25 opératoire médiane du fourreau dural. On réduit en outre la désinsertion musculaire lors de l'intervention.

En outre, l'axe (25) de la tige filetée (3) est également décalé, mais parallèle avec l'axe (12) de révolution de la tige intra-pédiculaire (1).

Dans une autre forme de réalisation non représentée, l'axe de la tige (3) peut être aligné avec l'axe (12).

5 Ainsi que l'on peut l'observer, notamment sur la figure 3, la vis pédiculaire conforme à l'invention présente un plan de symétrie passant par la fente (10) inter-butées (6, 7).

10 La vis est réalisée en un matériau bio-compatible, tel que notamment en titane, permettant en outre la réalisation d'examens de contrôle, tels que l'IRM.

15 La vis pédiculaire conforme à l'invention présente ainsi de nombreux avantages parmi lesquels on peut citer sa facilité de pose, la réduction du nombre de pièces avec une fixation trois points des éléments de liaison constitutifs de l'implant, la diminution de l'encombrement déjà abondamment souligné, et une diminution de l'écartement de la masse musculaire du fait du déport engendré par la structure de la zone extra-pédiculaire.

REVENDICATIONS

1/ Vis pour ostéosynthèse comprenant :

- une tige filetée (1), destinée à être vissée dans l'os considéré,

5 - et un corps supérieur extra-osseux en forme de U (2), prolongeant la tige filetée (1), définissant une gorge (9) de réception d'un élément de liaison (14) participant à l'ostéosynthèse, ledit corps supérieur (2) comportant également une zone filetée (3), destinée, en coopération avec un écrou de blocage (15), à solidariser au sein de la gorge (9) ledit élément de liaison (14),

caractérisée en ce que seule l'une (3) des branches du corps supérieur (2) en forme de U est filetée afin de coopérer avec ledit écrou de blocage (15).

2/ Vis pour ostéosynthèse selon la revendication 1, *caractérisée en ce*

15 que l'autre branche (5) non filetée du corps supérieur en forme de U (2) se subdivise en deux butées (6, 7), de direction sensiblement parallèle à l'axe de révolution de la branche filetée (3) du U (2), les dites butées (6, 7) définissant entre elles une fente (10), et faisant en outre légèrement saillie (16, 17) au dessus de la gorge (9), cette branche non filetée (5) étant de

20 longueur plus réduite que celle de la branche filetée (3) du U (2).

3/ Vis pour ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisée en ce que l'écrou de blocage (15) présente une base inférieure (23) de forme bombée, et notamment sphérique, de telle sorte à ce qu'en

25 coopération avec les deux butées (6, 7) en forme de crochet, la fixation de l'élément de liaison (14) soit une liaison trois points, le troisième point étant constitué par le point de tangence de ladite base sphérique (23) de l'écrou de blocage (15) avec l'élément de liaison (14).

4/ Vis pour ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 3, *caractérisée* en ce que l'axe (11) d'orientation de la gorge (9) définie par le U (2) est perpendiculaire et décalé par rapport à l'axe de révolution (12) de la tige (1), et n'intersecte jamais avec celui-ci.

5

5/ Vis pour ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 4, *caractérisée* en ce que la zone (19) située au voisinage de l'extrémité supérieure de la tige (1) est dépourvue de filetage (13) et est munie d'un revêtement ostéo-inducteur, tel que notamment une couche 10 d'hydroxyapatite, ou subit un traitement physique aboutissant au même résultat, tel que par exemple un greaillage.

6/ Vis pédiculaire pour implant rachidien comprenant :

- une tige filetée intra-pédiculaire (1), destinée à être vissée dans le 15 pédicule d'une vertèbre,

- et un corps supérieur extra-pédiculaire en forme de U (2), prolongeant la tige filetée (1), définissant une gorge (9) de réception d'un élément de liaison (14) constitutif de l'implant, ledit corps supérieur (2) comportant également une zone filetée (3), destinée, en coopération avec 20 un écrou de blocage (15), à solidariser au sein de la gorge (9) ledit élément de liaison (14),

caractérisée :

- en ce que seule l'une (3) des branches du corps supérieur (2) en forme de U est filetée afin de coopérer avec ledit écrou de blocage (15),

25 - et en ce que l'autre branche (5) non filetée du corps supérieur en forme de U (2) se subdivise en deux butées (6, 7), de direction sensiblement parallèle à l'axe de révolution de la branche filetée (3) du U (2), les dites butées (6, 7) définissant entre elles une fente (10), et faisant en outre légèrement saillie (16, 17) au dessus de la gorge (9), cette branche 30 non filetée (5) étant de longueur plus réduite que celle de la branche filetée (3) du U (2).

7/ Vis pédiculaire selon la revendication 6 *caractérisée* en ce que l'écrou de blocage (15) présente une base inférieure (23) de forme bombée, et notamment sphérique, de telle sorte à ce qu'en coopération avec les deux butées (6, 7) en forme de crochet, la fixation de l'élément de liaison 5 (14) constitutif de l'implant rachidien soit une liaison trois points, le troisième point étant constitué par le point de tangence de ladite base sphérique (23) de l'écrou de blocage (15) avec l'élément de liaison (14).

8/ Vis pédiculaire selon l'une des revendications 6 et 7, *caractérisée* 10 en ce que l'axe (11) d'orientation de la gorge (9) définie par le U (2) est perpendiculaire et décalé par rapport à l'axe de révolution (12) de la tige intra-pédiculaire (1), et n'intersecte jamais avec celui-ci.

9/ Vis pédiculaire selon l'une des revendications 6 à 8, *caractérisée* 15 en ce que la zone (19) située au voisinage de l'extrémité supérieure de la tige intra-pédiculaire (1) est dépourvue de filetage (13) et est munie d'un revêtement ostéo-inducteur, tel que notamment une couche d'hydroxyapatite, ou subit un traitement physique aboutissant au même résultat, tel que par exemple un grenaillage.

1/2

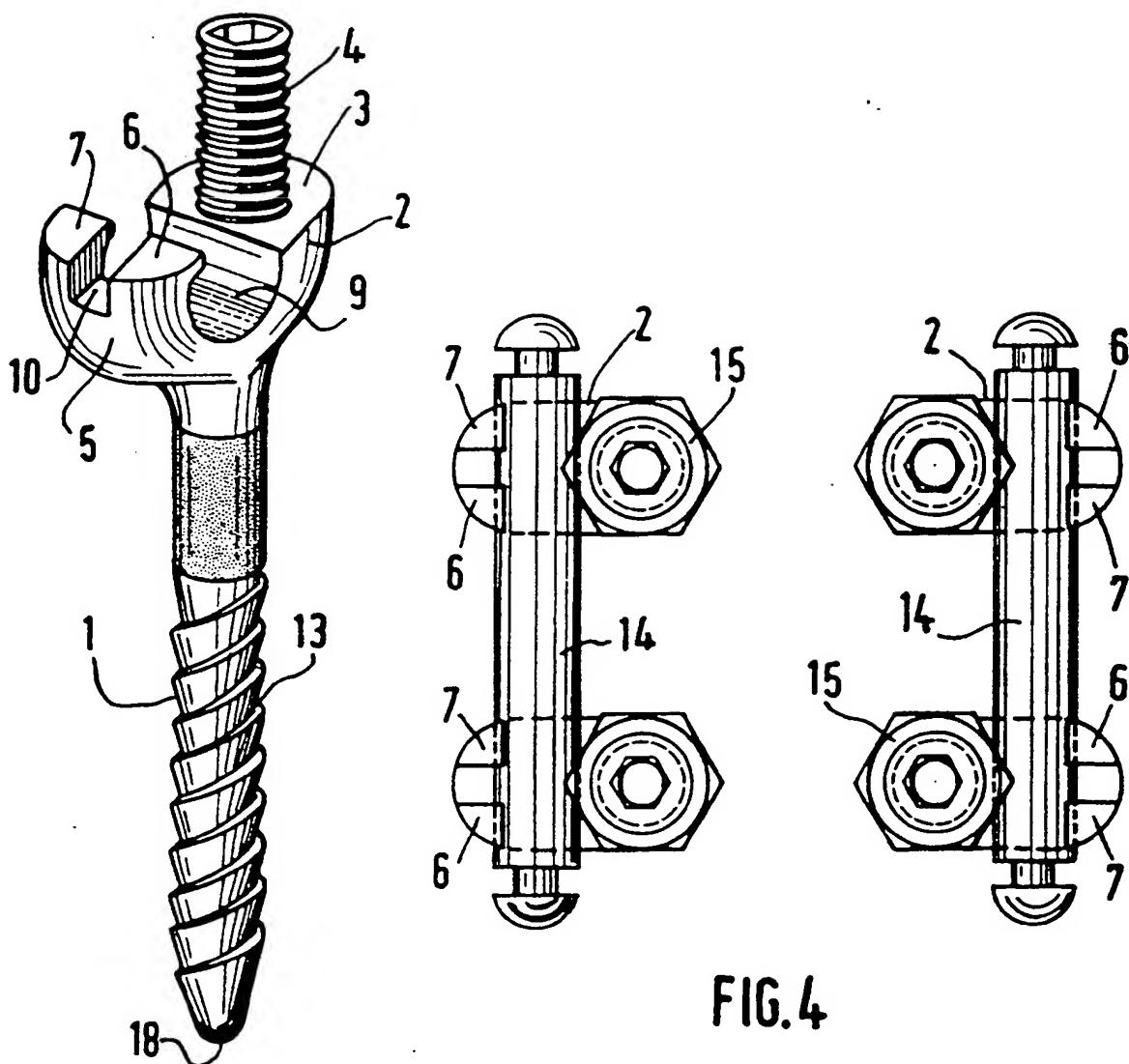
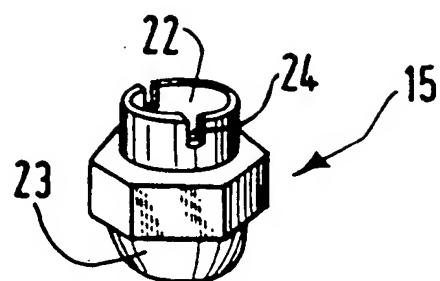


FIG. 1

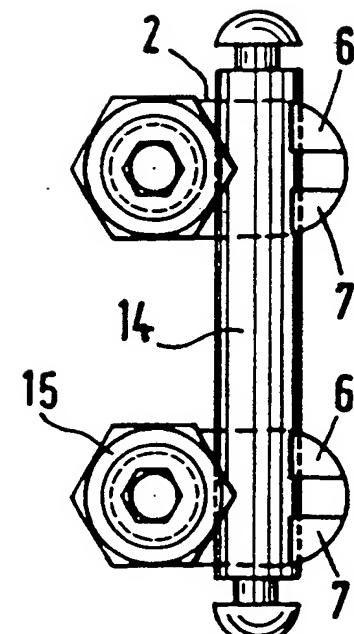
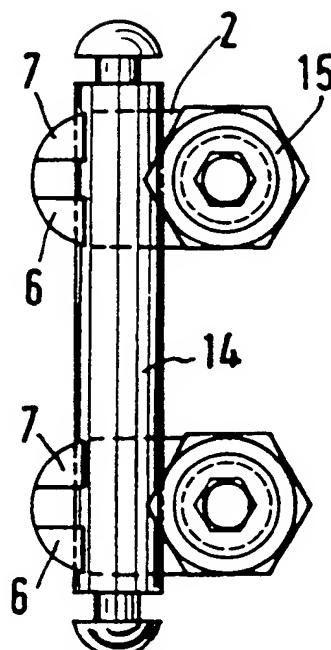


FIG. 4

2/2

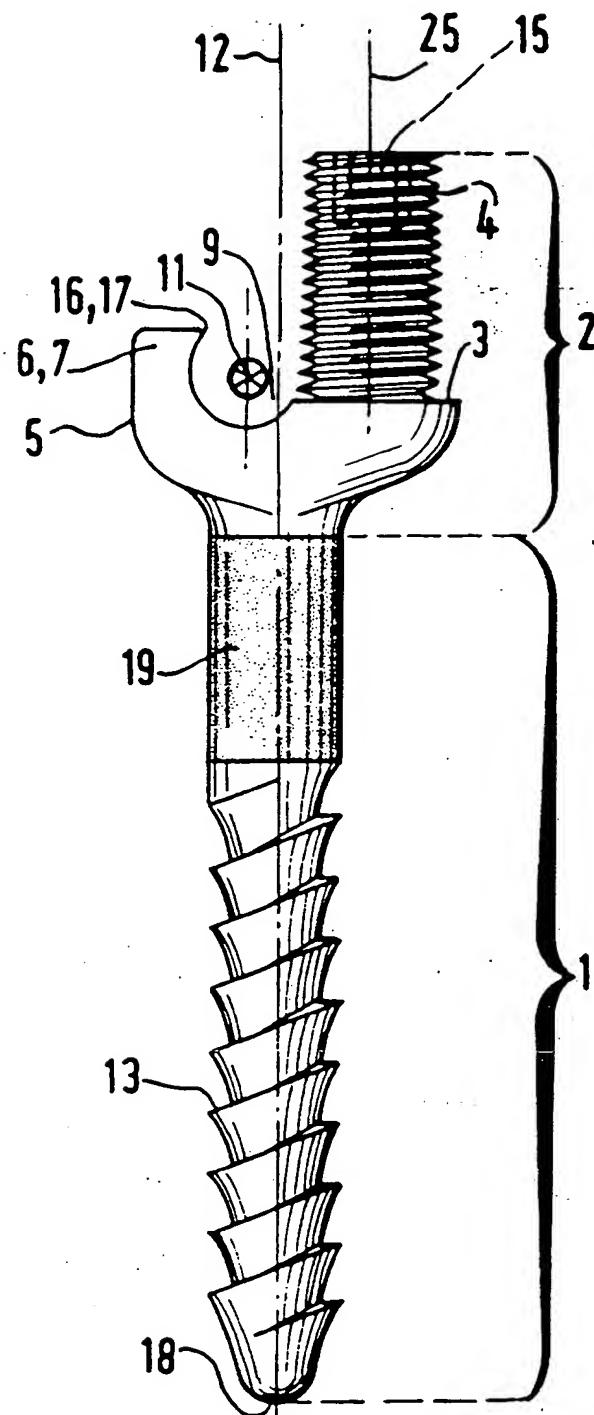


FIG.1

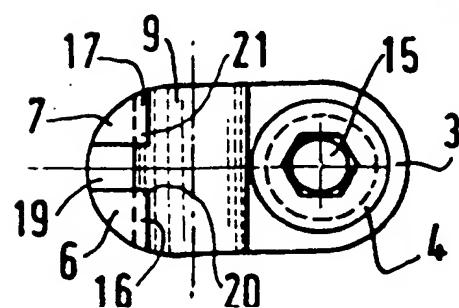


FIG.3

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 501175
FR 9407339

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|--|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | WO-A-91 11967 (VIGNAUD) | 1,4,5 |
| Y | * page 2, ligne 39 - page 3, ligne 36; figures 1,2 * | 2,3,6-9 |
| X | FR-A-2 693 365 (VIGNAUD) * abrégé; figures 1,5 * | 1,4 |
| Y | FR-A-2 659 225 (SOC. DE FABR. DE MATERIEL ORTHOPEDIQUE) * abrégé; figures 5,6 * | 2,3,6-9 |
| A | EP-A-0 535 623 (ACROMED) * colonne 5, ligne 38 - colonne 6, ligne 1; figure 1 * | 2,3,6,7 |
| A | EP-A-0 536 066 (FIXANO) * colonne 4, ligne 38 - ligne 46; figure 2 * | 2,6 |
| A | EP-A-0 572 790 (SYNTHES) * abrégé; figure 1 * | 1,6 |
| A | FR-A-2 694 182 (PSI) * page 3, ligne 14 - ligne 17; figure 1 * | 5,9 |
| A,D | FR-A-2 697 743 (SOFAMOR) * abrégé; figure 1 * | 1,6 |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (BREVET) |
| | | A61B |
| 1 | | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examinateur |
| 22 Février 1995 | | Moers, R |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | |
| T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | |
| EPO FORM 1503 QU12 (PO&C13) | | |

THIS PAGE BLANK (USPTO)